



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



**PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA VILA VILA ARARAS**

SÃO JOÃO DO ARAGUAIA / PA

MEMORIAL DESCRITIVO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



ÍNDICE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA(VILA ARARAS)	3
1 - DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	3
1.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	3
1.2 - COLONIZAÇÃO.....	3
1.3 - DECLARAÇÃO DE EMANCIPAÇÃO	3
1.4 - CICLO DO CAUCHO	4
1.5 - CICLO DAS GEMAS E DA CASTANHA	4
1.6 - RESTAURAÇÃO DA AUTONOMIA	5
1.7 - FATOS RECENTES	5
1.8 - ECONOMIA	5
2. - OUTRAS INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	6-ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
3 - DADOS GERAIS SOBRE A LOCALIDADE VILA ARARAS.....	8
4 - SISTEMA EXISTENTE	8
4.1 - HISTÓRICO DO SISTEMA.....	8
5 - ELEMENTOS PARA O PROJETO.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5.1 - PARÂMETROS DE PROJETO.....	9-10
5.2 - ESTUDO POPULACIONAL.....	10-101
5.3 - ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E VOLUME DE RESERVAÇÃO.....	11-13
5.4 - FONTES DE PRODUÇÃO	142
5.5 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	12-154
5.6 - SISTEMA PROPOSTO.....	164



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
VILA ARARAS

MEMORIAL DESCRITIVO

1 - DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

1.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A localidade de São João do Araguaia surgiu no fim do século XVIII por iniciativa do governo da [capitania do Grão-Pará](#) visto a necessidade de se estabelecer um entreposto militar na confluência dos rios Tocantins e Araguaia para evitar a [evasão](#) de divisas (neste caso metais preciosos) e de mão-de-obra escrava em direção ao Centro-Oeste do [Brasil Colônia](#).

A formação de três núcleos populacionais no médio Tocantins ainda no século XVIII - São Bernardo da Paderneira, Mola (mocambo-república de [Maria Aranha](#)) e Alcobaça - acabou dando suporte para a construção de São João, visto que havia muita escassez capital humano para trabalho na região à época.

1.2 - Colonização

Em virtude do maior fluxo de comércio entre as capitanias de [Goias](#) e do Grão-Pará, após as expedições promovidas pelo Governador do Grão-Pará, Francisco de Souza Coutinho, houve a necessidade de se formar próximo ao entroncamento fluvial formado pelos rios Tocantins e Araguaia (fronteira das capitanias) um posto fiscal e destacamento militar da coroa portuguesa. Designou-se para tal função o [alferes](#) Joaquim José Maximino que com mão-de-obra de Alcobaça e São Bernardo fundou o registro de Itaboca em 1797. Posteriormente o registro foi transferido definitivamente para a margem esquerda do Tocantins passando a chamar-se São João do Araguaia, por localizar-se próximo a confluência do rio Araguaia.

Por sediar um destacamento militar, característica excepcional que dava a localidade grande importância política no século XIX, São João tornou-se um ponto demográfico atrator, fato que levou as populações da colônia Santa Teresa e da colônia de Frei Manoel Procópio do Coração de Maria a se mudarem a colônia militar.

Entretanto somente em 1901 é que a localidade foi elevada a categoria de povoado.¹

1.3 - Declaração de emancipação



Praça em frente à Prefeitura Municipal.

São João foi uma das localidades que envolveu-se nos acontecimentos que levaram a anexação do sudeste do Pará ao estado do Goiás em 1908. Os líderes do povoado se uniram aos líderes de Marabá, Conceição do Araguaia e Alcobaça na declaração de emancipação e desligamento formulada em 1808 e protocolada junto ao parlamento goiano. O episódio ocorreu em meio aos conflitos que ocorriam no meio norte brasileiro desde 1907, a [segunda revolta de Boa Vista](#).^[8]

O governo goiano reconheceu o documento de emancipação da região ("declaração de Marabá"), e formalmente a anexou ao seu estado. Desta forma entre 1908 e 1909 o sul do Pará permaneceu em litígio, sendo sua posse disputada Grão-Pará e pelo Goiás. O episódio quase desencadeou uma guerra civil na região. A consequência de tais acontecimentos refletiu na organização política regional, que até então era insipiente.^[9]

A intenção de São João e dos demais povoados para com a proposta de anexação ao Goiás, era sua elevação à categoria de cidade, desligando-se de Baião (a época seu território compreendia todo sul do Pará), que nenhuma assistência fornecia ao povoado.

Como parte dos acontecimentos, em 1910 os líderes de São João formularam uma proposta conjunta de emancipação da região com os líderes dos principais povoados (Marabá, Conceição do Araguaia e Alcobaça), no intuito de formar uma nova entidade política estadual, o estado do Itacaiúnas. Esta proposta é a precursora do atual projeto do [estado do Carajás](#).^[8]

Temendo desdobramentos maiores desta revolta no Sul do Pará, o governador do Grão-Pará aprova em 5 de novembro de 1908 a lei estadual nº 1069, que criava o município de São João do Araguaia, com território desmembrado de [Baião](#). Esta mesma lei elevou o povoado de São João do Araguaia a condição de vila, transformando-o em sede do município. Mesmo com a emancipação, a revolta regional só foi sufocada quase um ano depois.

1.4 - Ciclo do Caucho

Desde a última década do século XIX, com a escalada dos preços da borracha no mercado internacional, a produção desta commodity estava em franca expansão em toda a [Amazônia](#). No vale amazônico ([Bacia do Amazonas](#)) a extração era feita na [Hevea brasiliensis](#); já no planalto amazônico ([Bacia do Tocantins](#)) a exploração da borracha era feita na [Castilla ulei](#) (popularmente conhecida como caucho), uma variante de menor produtividade. São João rapidamente tornou-se uma das áreas de produção de borracha.

O povoado de São João acumulou muitos dividendos da exploração da borracha, que colaborava para a diversificação das trocas comerciais da região com os portos do litoral brasileiro.

Com a crise da borracha no início da década de 1910, e com mais força a partir do ano 1919, coincidindo com o fim da [Primeira Guerra Mundial](#), a vila entra em profunda crise, tanto que a sua autonomia jurídica passa a ser questionada, visto que [Marabá](#) rivalizava a predominância na política regional com São João.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



Em 3 de novembro de 1922 o município perde sua autonomia, e é anexado ao município de Marabá. Nesta mesma ocasião a vila tem seu nome alterado para São João da Ponta.

1.5 - Ciclo das gemas e da castanha

A decadência da exploração do Caucho fez ganhar força na região a exploração da [Bertholletia excelsa](#) (Castanha-do-brasil/pará). Antes coletada somente para consumo próprio, esta passa a tomar conta da pauta de exportações de São João e já na década de 1930 supera em valor a produção da borracha.

Neste mesma década de 1930 são descobertos grandes depósitos de gemas ([cristal de rocha](#) e [diamante](#)) no leito do rio Tocantins. Esta atividade, aliada a produção de castanha, faz a população da vila crescer substancialmente e retira a região do marasmo econômico deixado pela borracha. A exploração das gemas tem seu ápice em 1939, declinando com o tempo. Ao fim da [Segunda Guerra Mundial](#), a queda na demanda de gemas influi na produção local, que praticamente extingue-se.

A exploração de castanha no entanto, passa por um período de baixa procura, recuperando-se totalmente já na década de 1950. A castanha permanece como atividade muito importante na pauta municipal até a década de 1980, quando é superada pela pecuária e pela madeira.

1.6 - Restauração da autonomia

Em 29 de dezembro de 1961, após longos anos de luta pela re-emancipação, São João do Araguaia recupera sua autonomia política ao ser desmembrado do município de Marabá através da lei estadual nº 2960. O município foi formalmente instalado em 18 de março de 1962.

1.7 - Fatos recentes

Em 2011 São João participou ativamente com todo o sudeste do Pará, da consulta plebiscitária que definiu sobre a divisão do estado do Pará. São João insere-se como parte da proposta do [estado do Carajás](#), tanto que o município é filiado aos dois principais organismos de luta pela causa na região, a "Comissão Brandão" e a "[AMAT Carajás](#)".^[10]

Embora a expressiva votação favorável no plebiscito em São João, tendo alcançado entre a população local mais de 90% de aprovação pela criação do estado do Carajás,^[11] o peso da [região de Belém](#) se fez maior, e se sobrepôs ao anseio local. Entretanto, mesmo com a derrota na votação, o município continua, juntamente com a região, a pleitear a separação para criação do estado do Carajás.^[12]

1.8 - Economia



Praça às margens do rio Tocantins.

A economia de São João sempre teve forte ligação com o extrativismo vegetal, sobretudo a extração de [Caucho](#) e [Castanha do pará](#). Atualmente, contudo diversas há [atividades econômicas](#) que compõem o [produto interno](#)



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



bruto do município, em destaque, a atividade agropecuária, a extração e industrialização da madeira, a produção de carvão vegetal, o comércio e os serviços.

Extrativismo vegetal e mineral.

Nos primórdios do povoado de São João, o florescimento da economia local foi dada pelo extrativismo, principalmente porquê a sede do município situa-se como um entroncamento fluvial entre os rios Araguaia e Tocantins. Os principais produtos extraídos e comercializados eram o caucho, a castanha do pará e a andiroba.

A extração do caucho que foi um dos grandes sustentáculos do município até o início da década de 1960, declinado vertiginosamente até se extinguir na década de 1990. A extração e comercialização da castanha do pará e da andiroba até o fim da década de 1980 foram os principais produtos agrícolas produzidos por São João, perdendo participação para a agropécuaária desde a década de 1990. A extração e comercialização da castanha ainda permanece como atividade econômica do município, mas não figura mais como um ator principal do desenvolvimento econômico de São João.

A extração de gemas minerais nas rochas do leito do Rio Tocantins também foram importantes atividades econômicas do município da década de 1910 até a década de 1940. Eram principalmente encontradas rochas de diamante nos garimpos no leito do Tocantins.

Atividade agropecuária, carvão vegetal e indústria madeireira.

O município de São João sofreu um forte impacto socioeconômico com a abertura da Rodovia Transamazônica. Com a abertura da rodovia em meados da década de 1970, o município teve toda a sua cadeia produtiva modificada, passando de uma localidade que tinha sua vida econômica focada basicamente no extrativismo, para ser um dos municípios integrantes da "Fronteira agrícola amazônica".

A agropecuária é responsável hoje por grande parte da composição do PIB municipal. As principais atividades desenvolvidas no território de São João são a criação e o abate de bovinos, a produção leiteira, a criação e o abate de aves, a produção e o beneficiamento de grãos (arroz, feijão e milho), a produção de mandioca e a produção de hortaliças.

A indústria madeireira foi uma atividade de grande importância para São João, sobretudo durante as décadas de 1980 e 1990. A extração e industrialização da madeira trouxe grande dividendos econômicos para o município, contudo provocou um passivo ambiental muito grande à São João, pois derrubava extensas áreas de floresta nativa. As indústrias do setor madeireiro foram gradualmente sendo fechadas, por trabalharem de forma irregular. Hoje restam algumas poucas indústrias madeireiras em funcionamento, operando a rigor da lei, de forma regular.

A produção de carvão vegetal é uma atividade econômica que ganhou expressão no município recentemente. O carvão vegetal começou a ser produzido em São João no início da década de 1990, crescendo sua produção muito rapidamente. No entanto a atividade trazia, assim como a indústria madeireira, um grande passivo ambiental para o município pois desflorestava grandes áreas de floresta para ser produzido. Por força de lei as indústrias carvoeiras e as siderúrgicas sediadas em Marabá (que demandam o carvão), foram obrigadas a modificar seu modelo de produção, investindo em reflorestamento e produção de carvão através do coco da palmeira babaçu.

2. Município de São João do Araguaia

"SJA"

"Forte do Tocantins"



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



Avenida principal de São João do Araguaia



[Bandeira](#)

Brasão desconhecido

[Hino](#)

[Aniversário](#) [29 de dezembro](#)

Fundação [1797](#) (219 anos)

Emancipação [29 de dezembro](#) de [1961](#) (54 anos)

[Gentílico](#) *são-joanense*

[Prefeito\(a\)](#) João Neto Alves Martins¹¹ ([PTB](#))
(2013–2016)

Localização



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



Localização de São João do Araguaia no Pará



São João do Araguaia

Localização de São João do Araguaia no [Brasil](#)

 [05° 21' 28" S 48° 47' 27" O](#)

Unidade federativa

 [Pará](#)

Mesorregião

[Sudeste Paraense ^{\[2\]}](#)

Microrregião

[Marabá ^{\[2\]}](#)

Região metropolitana

[Região Metropolitana de Marabá](#)

Municípios

[Bom Jesus do Tocantins \(Pará\)](#) e [São Pedro](#)



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



limitrofes [da Água Branca](#) (Maranhão), ao norte; [Esperantina \(Tocantins\)](#) e [Araguatins](#) (Tocantins) a leste; [São Domingos do Araguaia](#) e [Brejo Grande do Araguaia](#), a sul; [Marabá](#), a oeste.

Distância até a capital 724 Km [km](#)

Características geográficas

Área 1 280,010 [km²](#) ^[3]

População 13 293 [hab. IBGE/2012](#)^[4]

Densidade 10,39 hab./km²

Altitude 99 [m](#)

Clima *Não disponível*

Fuso horário [UTC-3](#)

Indicadores

IDH-M 0,55 *baixo* [PNUD/2010](#)^[5]

PIB [R\\$ 66 393,493 mil](#) [IBGE/2012](#)^[6]

PIB per capita [R\\$ 4 994,62](#) [IBGE/2012](#)^[6]

Página oficial

São João do Araguaia é um [município brasileiro](#) do [estado](#) do [Pará](#), pertencente a [Região Metropolitana de Marabá](#). É segunda mais antiga localidade do [sudeste do Pará](#), sendo somente superada em idade pela antiga Alcobaca (atual [Tucuruí](#)).

Seu nome faz alusão ao Rio Araguaia, que banha parte do município. Na verdade, a sede do município fica no rio Tocantins, alguns quilômetros após a confluência deste último com o Rio Araguaia.

Localiza-se a uma [latitude](#) 05°21'30" sul e a uma [longitude](#) 48°47'29" oeste, estando a uma altitude de 99 metros. Sua população estimada em [2012](#) era de 13.293 habitantes. Possui uma área de 1301,739 km².

3. DADOS GERAIS SOBRE A LOCALIDADE “VILA ARARAS”

A localidade “Vila Araras” dista aproximadamente 30 km da sede do município e originou-se em consequência de assentamento rural beneficiando uma grande quantidade de famílias na região.

O acesso é realizado via rodoviária através de via asfaltada da Rodovia Transamazônica na altura do Km 35, ou seja, distante aproximadamente 35 Km de Marabá e aproximadamente 17 Km da sede do município. Em seguida existe um acesso de estrada vicinal bem conservada com aproximadamente 12 Km.

O outro acesso é através do Rio Araguaia, havendo necessidade de complementação de percurso através de estrada vicinal em torno de 10 Km de extensão.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



A localidade é servida por ações do poder público municipal através de escolas, posto de saúde, energia elétrica, abastecimento de água e outros serviços. Entretanto o sistema de abastecimento de água é precário e necessita de melhorias visando melhor atendimento da população local.

4. SISTEMA EXISTENTE

4.1 -- HISTÓRICO DO SISTEMA

O abastecimento de água da localidade “Vila Araras”, no município de São João do Araguaia é operacionalizado pela Prefeitura Municipal, através de sua unidade instalada naquela comunidade. O sistema capta a água de um conjunto de poços freáticos próximos à elevatória de água.

5. -ELEMENTOS PARA O PROJETO

O sistema atual de abastecimento de água da Vila Araras utiliza-se de 01 poço freático.

Tendo em vista a qualidade das águas superficiais captadas no sistema existente e possivelmente o grande potencial subterrâneo de águas profundas na região, nos leva a adotar como alternativa a exploração deste manancial como fonte de abastecimento da Vila Araras.

5.1 - PARÂMETROS DE PROJETO

Os parâmetros genéricos e critérios básicos estabelecidos no são os seguintes:

Alcance de projeto:

20 anos, para o Estudo de Concepção

10 anos, para o Projeto Básico

Programação:

ano 2016- estudos e projetos

ano 2016- obras

ano 2016- início de plano



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



ano 2016- final de plano (concepção).

ano 2016- final de plano (projeto básico)

População de projeto:

Curva de crescimento: $y = y_0 (1 + i)^t$, sendo:

y_0 = população ano 2010.

t = ano – 2010

i = taxa de crescimento = 0,23% a.a.

Relação hab/domicílio = 5

Níveis de atendimento.

pelo sistema de água = 90% população total.

cobertura da hidrometração = 80% população total

Parâmetros de projeto.

consumo per capita bruto = 150l/hab.dia

consumo per capita líquido = 140,0 l/hab.dia

coeficientes de reforço: $k_1 = 1,2$.

$k_2 = 1,5$.

$k_3 = 0,5$

Critérios básicos de projeto.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



Tempo de funcionamento dos sistemas de produção (no dia de maior consumo):

Manancial superficial: até 24h/dia.

Manancial subterrâneo: até 14h/dia (limite máximo de 18 h/dia).

Volume de reservação: 1/5 do volume máximo diário (valor mínimo).

Para sistemas de produção com tempo de operação inferior a 14 h/dia será adotada um percentual de reserva segundo a variação senoidal do consumo (curva de volume de reserva x tempo de operação da produção).

Diâmetro mínimo das redes de distribuição: DN 50

Pressão mínima (dinâmica): 10 mca

Pressão máxima(estática): 50 mca

Coeficientes de rugosidade para fórmulas de Hazen-Willians e Manning:

- Tubulação velha em ferro fundido: C = 90
- Tubulação velha em PVC: C = 90
- Tubulação nova em ferro fundido: C = 120
- Tubulação nova em PVC: C = 130

Para demais critérios de projeto prevalece a Normatização da ABNT, pertinente a cada caso.

5.2 -ESTUDO POPULACIONAL

O local de projeto apresenta um comportamento, no que diz respeito ao quadro evolutivo urbano, de acordo com os parâmetros estabelecidos para o Projeto, conforme a seguir descrito:

PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO	
<i>Ano</i>	<i>População</i>
2015	150
2016	152
2017	155



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



2018	157
2019	160
2020	163
2021	165
2022	168
2023	171
2024	173
2025	176
2026	179
2027	182
2028	185
2029	188
2030	191
2031	194
2032	197
2033	201
2034	204
2035	207

5.3 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E VOLUME DE RESERVAÇÃO

Pelas características locais e levando em consideração o porte da cidade, a implantação de melhorias e a conscientização geral do uso racional da água, propomos adotar uma taxa per capita de 150 m^3 /hab.dia conforme descrito no item de Parâmetro de Projeto.

Apresenta-se a seguir o quadro com a evolução de demanda e de reservação.

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO, DEMANDA E RESERVAÇÃO



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



<i>Ano</i>	<i>Pop. Abast. 100% (hab)</i>	<i>Q médio (l/seg.)</i>	<i>Q máximo diário (l/seg.)</i>	<i>Q máximo horário (l/seg.)</i>	<i>Reservação (m³)</i>
2015	150	0.24	0.29	0.44	5.04
2016	152	0.25	0.30	0.44	5.12
2017	155	0.25	0.30	0.45	5.21
2018	157	0.26	0.31	0.46	5.29
2019	160	0.26	0.31	0.47	5.38
2020	163	0.26	0.32	0.47	5.46
2021	165	0.27	0.32	0.48	5.55
2022	168	0.27	0.33	0.49	5.64
2023	171	0.28	0.33	0.50	5.73
2024	173	0.28	0.34	0.51	5.83
2025	176	0.29	0.34	0.51	5.92
2026	179	0.29	0.35	0.52	6.02
2027	182	0.29	0.35	0.53	6.12
2028	185	0.30	0.36	0.54	6.22
2029	188	0.30	0.37	0.55	6.32
2030	191	0.31	0.37	0.56	6.42
2031	194	0.31	0.38	0.57	6.52
2032	197	0.32	0.38	0.58	6.63
2033	201	0.32	0.39	0.58	6.74
2034	204	0.33	0.40	0.59	6.85
2035	207	0.34	0.40	0.60	6.96

5.4 - FONTES DE PRODUÇÃO

A proposta para ampliação do sistema de abastecimento de água, a ser formulada para o sistema de abastecimento de água para a Vila Araras a ser formulada será basicamente sobre o sistema de produção, captação, desinfecção, reservação e distribuição.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



As melhorias e deverão ser basicamente a perfuração de poço, sistema de desinfecção, reservatório e adutora, e finalmente ampliação do sistema distribuidor.

A proposta para o sistema de abastecimento consistirá no aproveitamento do lençol subterrâneo profundo que se apresenta como fonte segura de abastecimento.

5.5 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

5.5.1 - FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Captação

Essa alternativa considera a produção através de poços profundos explorando o grande potencial subterrâneo, quer pela quantidade, quer pela qualidade das águas.

O quadro a seguir apresentado mostra a produção necessária de poço a ser implantada, com período de operações de 14 horas diárias. Esse poço será implantado, a princípio, na área da captação.

Profundidade do Poço	PPç	150	m
Diâmetro do Poço	DPç	6	"
Nível Estático do Poço	NE	23.66	m
Nível Dinâmico do Poço	ND	47	m
Profundidade de colocação do conjunto moto-bomba	Pmb	68	m
Comprimento total da tubulação de recalque acima do poço	lr	20.00	m
Altura do nível do terreno do poço até a entrada do reservatório elevado	Hr	13	m

O poço terá profundidade média de 60 m e diâmetro de 6", será dotado de bomba submersa com potência de 1 CV para recalcar uma vazão esperada de 2.484 m³/h (0,69 l/s), que para um período de 14 horas de funcionamento produzirá 34,77 m³/dia.

A água do poço será bombeada para o REL através de uma adutora de diâmetro de 32 mm.

Reservatórios de Distribuição



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



O sistema de reservação contará com um reservatório elevado com capacidade de 7 m³.

Conforme quadro de evolução de demanda e reservação, este volume total atenderá até a demanda de final de plano.

De acordo com a evolução populacional e as vazões máximas diárias, apresenta-se, no quadro a seguir, para o sistema projetado, os volumes de reservação necessários para atendimento das etapas de projeto.

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO, DEMANDA E RESERVAÇÃO					
<i>Ano</i>	<i>Pop. Abast. 100% (hab)</i>	<i>Q médio (l/seg.)</i>	<i>Q máximo diário (l/seg.)</i>	<i>Q máximo horário (l/seg.)</i>	<i>Reservação (m³)</i>
2015	150	0.24	0.29	0.44	5.04
2035	207	0.34	0.40	0.60	6.96

Rede de Distribuição

Como atualmente o índice de cobertura do sistema de distribuição não atinge 100 % da população, a implantação de novos trechos de distribuição se fará no início da execução do sistema e na medida do crescimento populacional. O mesmo se dará com o número de ligações.

Para levar em conta o aumento da densidade populacional considerou-se uma taxa de 3m de rede por habitante, o que equivale a 15m/ligação (nº de morador por domicílio da pesquisa 5,0 x 3 m de rede por morador).

5.5.2 ALTERNATIVA ESCOLHIDA

Será indicada como opção para atender o sistema de abastecimento de água a captação com poço profundo, constando basicamente das unidades propostas no item 3.3 a seguir.

5.6 SISTEMA PROPOSTO

- Captação com poço profundo;



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



- Adutora de água bruta DN 32 mm;
- Sistema de cloração;
- Elevatória de água tratada (EEAT1) para o reservatório elevado $V = 7 \text{ m}^3$
- Redes de distribuição e ligações domiciliares, total de 602 m de rede e 42 ligações para o ano 2016.

Observações:

1. É bom observar que, devido às condições sociais e culturais dos moradores da cidade, o sistema de tratamento a ser executado deverá ter o mínimo de complexidade possível, para permitir uma operação e manutenção do sistema de forma linear, segura e eficaz.
2. Para permitir uma definição precisa da necessidade ou não de uma ETA em ambas as alternativas, ou mesmo para dimensionar um sistema de tratamento, é imprescindível a determinação das características físico-químicas da água a ser tratada, obtidas através de uma análise laboratorial.